Aus der Tropenmedizinisch-parasitologischen Abteilung der Militärärztlichen Akademie, Berlin

Leiter: Marinegeneralarzt a. D. Prof. Dr. Ziemann

Bedeutung und Verbreitung der Framboesie bei den farbigen Rassen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Klaus-Theodor von Brincken

Fähnrich (im San. Korps)

aus Quedlinburg

Tag der Promotion: 15. Oktober 1939

Ilmgau-Druckerei Pfaffenhofen.

M 188

Aus der Tropenmedizinisch-parasitologischen Abteilung
der Militärärztlichen Akademie, Berlin
Leiter: Marinegeneralarzt a. D. Prof. Dr. Ziemann

Bedeutung und Verbreitung der Framboesie bei den farbigen Rassen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Medizinischen Doktorgrades an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Klaus-Theodor von Brincken
Fähnrich (im San. Korps)
aus Quedlinburg

Tag der Promotion: 15. Oktober 1939

Ilmgau-Druckerei Pfaffenhofen.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einteilung.

1. Definition der Framboesie
2. Verbreitung der Framboesie
3. Geschichte der Framboesie
4. Erreger
5. Übertragung
6. Serologische Reaktionen
7. Krankheitsbild
8. Beziehungen der Framboesie
   a. zu Gangosa
   b. zu Gundu
   c. zu Nodositas juxtaarticularis
9. Immunitätsverhältnisse
10. Bedeutung der Framboesie in bevölkerungspolitischer und wirtschaftlicher Beziehung.
11. Therapie
12. Zusammenfassung

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543927_0041

Die Framboesie tropica ist, wie der Name sagt, eine spezifisch tropische Erkrankung, die sich besonders in der Äquatorialzone ausgebreitet hat. Die Millionenzahlen der an Framboesie Erkrankten sprechen für die ausserordentliche Bedeutung, die dieser Krankheit in der Pathologie der tropischen Länder zukommt. Wenn der Framboesie lange Zeit nicht genügend Beachtung geschenkt wurde, so mag es daran liegen, dass sie in den kalten nordischen Ländern nicht vorkommt und daher fast unbekannt blieb. Ein anderer Grund mag auch der sein, dass die Framboesie praktisch eine Krankheit ohne Mortalität ist und neben anderen Tropenkrankheiten mit grossen Sterblichkeitsziffern an Interesse verlor.

Neben ihrer bevölkerungspolitischen und wirtschaftlichen Bedeutung, auf die ich später eingehen werde, wird die Framboesie zu einem wichtigen Problem der allgemeinen Medezin durch ihr Verhältnis zur pandemischen Schwesterkrankheit, der Syphilis.

In Anbetracht ihres spezifischen Erregers, der Spirochaeta pertenuis (Treponema pertenue) und wegen der Ähnlichkeit, besonders gewisser Spätformen, mit denen der Syphilis, werden beide Erkrankungen nach Schoebl und Hasselmann in eine Krankheitsgruppe, die Treponematosen, einbezogen.

Die Framboesie ist eine endemische infectiöse, chronische Hautkrankheit, die durch Spirochaeten hervorgerufen wird. Im Gegensatz zur Syphilis ist sie keine eigentliche Geschlechtskrankheit.

Die Krankheit hat ihren Namen von multiplen umschriebenen Wucherungen der Epidermis und des Papillarkörpers der Cutis (Papillomatose), welche sich über das Niveau der umliegenden Haut erheben und mit ihrer grobkörnigen Oberfläche an Himbeeren erinnern. Framboesie von framboise, französ. Himbeere, Erdbeere(Sauvages 1759).

Wegen der Vieldeutigkeit des Wortes Framboesie in der medizinischen Terminologie schlug Charlouis dafür den Namen Polypapiloma tropica vor.

yaws (Erdbeere) heisst die Framboesie in den englisch sprechenden Ländern.

pian (Erdbeere) in den französisch sprechenden Ländern.

bubas heisst die Framboesie in den portugiesisch sprechenden Ländern·

clavo, flema, salada in Venezuela,

patito auf den Marpuesas Inseln,

bua auf Tahiti,

lupani auf Samoa und den Tongo-Inseln,
coco, dthoke, pupa auf der Fijii-Gruppe,
tonga in Neukaledonien,
turugu auf den Gilbert-Inseln,
ruk auf den Marshall-Inseln und den Karolinen,
malat, bilis, M' ragus auf Yap (Karolinen),
patek in Niederländisch Indien,
Amboinische Pocken auf den Molukken,
puru in Deli-Sumatra, auf Borneo und der Malaischen Halbinsel,
parangi auf Ceylon,
khunxarât in Siam,
kessa, changou auf Madagaskar,
buba in Deutsch-Ostafrika und auf Sensibar,
momba in Angola und
pattu bei den Negern in Westindien.

Von einem Teil anderer Eingeborenen-Namen steht wohl noch weniger fest als von vielen der hier angeführten, dass sie Formen unzweifelhafter Framboesie bezeichnen. Ausserdem haben verschiedene Stadien und Erscheinungsformen der gleichen Krankheit vielfach verschiedene Namen.

Verbreitung.

Die Verbreitung der endemisch auftretenden Framboesie beschränkt sich, wie schon angeführt, auf die tropischen Länder. Vereinzelte Fälle, die aber im wesentlichen auf Verschleppung beruhen, treten auch in den kalten nordischen Zonen auf und entwickeln sich dort weiter.

Baermann gibt als Begrenzung des Verbreitungsgebietes den Wendekreis des Steinbocks nach Süden und den Wendekreis des Krebses nach Norden an.

Innerhalb dieser Zone gibt es wieder Gebiete, die ausserordentlich stark von Framboesie durchseucht sind und andere, in denen sie nur wenig auftritt. Dies hängt ohne Zweifel mit den klinischen Verhältnissen mit den Lebensmöglichkeiten und Lebensgewohnheiten (Hygiene, Sauberkeit) der Bevölkerung, sowie mit den Immunitätsverhältnissen nach erfolgter Infection in der Jugend zusammen.—

Auf den Philippinen wurde die Framboesie einwandfrei bis in Höhen von 2000 m beobachtet.

Auch aus Ostafrika berichtet Fischer, dass die Erkrankung in den bis über 2000 m ansteigenden Kingabergen und den ostwärts davon liegenden Teilen von Ubena recht häufig vorkommt. Gerade hier kämen besonders schwere framboetische Spätformen vor, z. B. fände man in dem rein tropischen Ujamwesi nur wenige derartige Kranke, während an den Abhängen des Kilimandscharo recht zahlreiche Fälle aufträten. Aus Assam berichtet Ramsay sogar, dass Framboesie in Höhen zwischen 2000 bis 6000 Fuss häufiger angetroffen würde als im Tieflande.

Nach Schoebl und Hasselmann ändert sich der klinische Verlauf der Framboesie im kälteren Klima tropischer Gebirge insofern, als sich die framboetischen Hautherde ad orificia zurückziehen und vorzugsweise an den Haut-Schleimhautgrenzen in Form breiter, nässender Papeln auftreten. Von den kalten Höhen in das heisse Tiefland heruntergebracht, erscheinen bei den selben wieder die typischen polypapillomatösen Herde.-

Folgende Übersicht gibt ein Bild über die Verbreitung der Framboesie:

Hauptsitz der Framboesie in den tropischen Gegenden **Afrikas**:

Westküste von Senegambien bis Angola,
Kamerun,
Westlicher Sudan (Timbuktu, Bornu)
Algier, Tripolis
Ägypten (Gabbi, Sabella)
Stromgebiet des Nils
Kongostaat
Britisch-Zentralafrika
Deutsch-Ostafrika, Englisch-Ostafrika, Portug.-Ostafrika
Mozambique
Südafrika (Kimberley)
Die Inseln: Komoren, Madagaskar, Mauritius

Asien:

Malabarküste, Coromandelküste
Assam, Ceylon, Manipur
Oberbirma, Siam, Laos
Sunda-Inseln, Gewürz-Inseln
Formosa
Kambodja, Annam

Malayische Halbinsel
Indischer Archipel
Molukken, Philippinen
Südchina

Von den ozeanischen Inselgruppen sind am häufigsten befallen:

Neu-Guinea
Salomon-Inseln, Murray-Inseln
Bismarck-Archipel
Neu-Kaledonien
Neue Hebriden
Loyalty-Inseln
Fijii, Tonga, Samoa
Ellice, Gilbert-Inseln
Marshall und Karolinen
In Tasmanien und Neuseeland ist die Framboesie noch nicht aufgetreten.

Amerika:

Brasilien, Columbien
Mittelamerika (Panama)
Mexiko
Süden der Vereinigten Staaten

Antillen:

St. Vincent, St. Kiffs, St. Lucia
Antigua, Grenada, Tobago
Trinidad
Anguilla, Nevis

In Südamerika ist das Auftreten der Framboesie besonders unregelmässig. Einige Staaten, besonders in Brasilien, werden sehr häufig, andere wieder selten von Framboesie befallen. So ist zum Beispiel nach Silva Araujo der Staat Parahyba in Brasilien besonders betroffen. In **Französisch-Guajana** war die Framboesie früher sehr häufig. Sei Ende des 19. Jahrhunderts ist sie aber dort langsam verschwunden. In **Englisch-Guajana** kommt sie überhaupt nicht mehr vor. Im Jahre 1911 wurden auf Martinique (Kleine Antillen) noch drei Fälle von Framboesie behandelt. Jetzt scheint sie aber auch dort infolge der Durchbehandlung der Bevölkerung zu verschwinden.

Geschichte.

Die Geschichte der Framboesie ist nicht ohne Schwierigkeiten einwandfrei zurückzuverfolgen, denn es ist sehr fraglich, ob nicht eine gewisse Zahl der ersten überlieferten Beschreibungen dieses Krankheitsbildes die durch Geschlechtsverkehr übertragene Syphilis betreffen. 1525 beschrieb der spanische Arzt Orviedo in seiner „Historia general y natural des las Indias Islas y tierra firme", dass Fahrtgenossen von Columbus durch geschlechtlichen Verkehr mit Eingeborenen-Frauen der Insel San Domingo die „buas" bekamen. Schon hier taucht die Frage auf, ob es sich um Framboesie oder Syphilis handelt. Die erste sichere Angabe über das Auftreten von Framboesie als Krankheit sui generis brachte uns der Holländer Jakobus Bontius aus dem Indischen Archipel. Im Jahre 1642 beschrieb er sie in seinem Buch «De Medicina Indorum». Bontius nennt die Krankheit «Amboinische Pocken», weil sie auf der Insel Amboina und den Molukken sehr verbreitet war. (Auch heute noch wird die Framboesie auf den Molukken «Amboina-Pocken» genannt.) Er betont, dass die Krankheit nicht durch Geschlechtsverkehr übertragen wird. 1648 berichtete der holländische Arzt Piso aus Amsterdam in «De Medicina brasiliense» über die Framboesie. (Er gebraucht dafür die Bezeichnung «bubas», wie sie von den Spaniern und Portugiesen genannt wird.) Nach Pater Labat 1722 war die Framboesie zur Zeit der Eroberung in den ersten Jahren des 16. Jahrhunderts unter den Caraiben auf den westlichen Antillen verbreitet. In seinem Werk «Nouveau voyage aux Isles de l' Amerique» nennt er die Krankheit «le pian». Labat hält pian allerdings noch für identisch mit der Syphilis (Venusseuche, französische Pocken), wie ja heute noch einige Autoren der Meinung sind, dass Framboesie nur eine besondere Erscheinungsform der Syphilis ist. Kurze Zeit nach der Entdeckung der Syphilisspirochaete durch Schaudinn 1905 veröffentlichte Aldo Castellani am 17. Juni 1905 in Ceylon, dass er eine morphologisch der Spirochaeta pallida sehr ähnliche Spirochaete bei der Framboesie tropica entdeckt habe. Ganz unabhängig davon und fast gleichzeitig fand Ziemann, dem Schaudinn seine Entdeckung mitgeteilt hatte, den Erreger auch in Kamerun. Castellani nannte die betreffende Spirochaete anfangs Spirochaeta pallidula und später, zur stärkeren Differenzierung, Spirochaeta partenuis. Ziemann hatte das Missgeschick, dass die Mitteilung über seine Entdeckung durch ein Versehen im Gouvernement Kamerun liegen blieb und Castellani ihm mit der Veröffentlichung seines eigenen Fundes zuvorkommen konnte.

Erreger.

Der Erreger der Framboesie tropica, die Spirochaeta pertenuis (Treponema pertenue), lässt sich weder morphologisch im Dunkelfeld, noch färberisch, noch kulturell von der Spirochaeta pallida, dem Erreger der Syphilis, unterscheiden. Allerdings haben Castellani und andere einige Unterschiede zu konstruieren gesucht. Allgemeine Anerkennung haben diese Anschauungen aber nicht gefunden Biologisch hat der Syphiliserreger eine viel grössere Widerstandskraft gegen äussere Bedingungen als die Spirochaeta pallida. (Versuche Schoebl und Hasselmann).

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Erregern beruht auf dem biologischen Verhalten im Körpergewebe des infizierten Organismus.

Im Anfangsstadium der Erkrankung, wenn die Infektion gerade stattgefunden hat, ist die biologische Verschiedenheit des Verhaltens der beiden Spirochaetenarten durch die ganz verschiedene Reaktion des infizierten Körpergewebes viel deutlicher als in späteren Stadien, wo durch die länger dauernde gegenseitige Stoffwechseleinwirkungen die Reaktion der Gewebe verändert worden ist. Daher ist die Differentialdiagnose zwischen Framboesie und Syphilis in Frühstadien der Erkrankung sehr viel leichter.

Während der Entwicklung des framboetischen Primär-Affects findet man die Spirochaeta pertenuis ausschliesslich in der Epidermis. Selbst bei voll entwickelter Primär-Effloreszenz wandern die Framboesie-Spirochaeten nur in die Zapfen des in die tieferen Schichten des entzündeten Gewebes wuchernden Rete Malpighi, im Gegensatz zur Spirochaeta pallida, die man im Anfangsstadium des syphilitischen Primär-Affects nicht nur im bindegewebigen Teil der Haut, sondern auch in den Wänden der Gefässe findet. Daraus ergibt sich der Hauptunterschied des biologischen Verhaltens der beiden Erreger. Die Spirochaeta pertenuis, der Erreger der Framboesie, nistet sich in erster Linie in der Epidermis ein, ist also ektodermotrop!

Die Spirochaeta pallida, der Erreger des Syphilis, dagegen verlässt die Epidermis, durch welche hindurch die Infection stattfand, bald und befällt vorzugsweise das Mesoderm, ist also mesodermotrop! Dieser verschiedene Organotropismus ist die Grundlage für die Pathogenese der Treponematosen.

Die Spirochaete, oder falls man die zoologische Nomenklatur anwendet, Treponema, der Framboesie ist ein ganz feines, fadenförmiges, korkzieherartig gewundenes Gebilde von meist 8 bis 12 Windungen, bis 20 μ Länge und schwer bestimmbarer Dicke. Die

Fäden erscheinen meist kurz zugespitzt, seltener Stumpf; zuweilen zeigen sie ein ganz kleines Knöpfchen oder eine etwas längere, birnförmige Anschwellung. In frischem Gewebssaft machen die lebenden Spirochaeten langsam rotierende und leicht knickende und zitternde Bewegungen, die sicherlich meist Eigenbewegungen sind, wenn auch ein gewisser Teil durch Flüssigkeitsströmungen hervorgerufen sein mag.

Zur Färbung der Spirochaete ist die Ziemann-Romanowsky-Methode mit Methylenblau-Eosin oder eine andere Modifikation des Romanowsky-Verfahrens nach Giemsa am besten. (Ziemann: «Eine wirksame Methode der Chromatin- und Blutfärbung», in der Monographie «Ueber Malaria- und andere Blutparasiten». Verlag G. Fischer, Jena 1898). Die Färbung lässt den Parasiten rötlich- bis blauviolett erscheinen. Wie ich schon oben sagte, wollen Castellani, Blanchard, Levaditi, Martin und Siebert im Gegensatz zu den meisten Untersuchern eine morphologische Verschiedenheit der beiden Erreger der Syphilis und der Framboesie festgestellt haben.

Uebertragung.

Die Framboesie ist eine sehr ansteckende Krankheit, die durch das Sekret und Blut der Papeln übertragen wird. Die Art der Uebertragung ist verschieden. Im allgemeinen geschieht sie durch einfache Berührung, bei der die Spirochaeten durch die verletzte Epidermisdecke (Wunden und Rhagaden) gelangen. Dabei spielt natürlich auch der sexuelle Verkehr eine Rolle. Der Grad der Kontagiosität ist verschieden. (Nach Skottowe ist die Framboesie auf den Fijii-Inseln so ansteckend, dass Europäer sich oft durch Uebernachtung in Häusern von Eingeborenen infizieren sollen.) Nach Castellani findet die Uebertragung zu einem grossen Teil durch gewisse Fliegen und Zecken statt, ähnlich wie die Malaria durch die Anopheles. Er konnte bereits vor Jahren an Affen eine Uebertragung durch Fliegen erreichen.

Durch experimentelle Arbeiten von Lamborn wird bestätigt, dass die Framboesie auch durch Fliegen übertragen wird. Die Versuche wurden mit der in Afrika stark verbreiteten Musca sorbens unternommen. Die zum ersten Mal an Menschen ausgeführten Uebertragungen führten zu positiven Resultaten. Die Tatsache, dass Framboesie-Läsionen besonders häufig an den unteren Extremitäten sitzen, stimmt auch mit der Gewohnheit der Fliegen überein, sich besonders häufig an diesen anzusetzen. Die Infektion erfolgt nach

Maass vorzugsweise an den Körperteilen, die am meisten mit dem Boden in Berührung kommen und kleinen Verletzungen am leichtesten ausgesetzt sind: Füsse, Unterschenkel, Nates, Hände, Unterarme, bei den Frauen Hüfte und Mammae. Nach Maass ist der Sitz des Muttergeschwüres bei 454 im nordwestlichen Hinterlande Liberias festgestellten Fällen folgendermassen:

Fuß und Zehen 87
Kniegelenk 75
Unterschenkel 50
Knöchel 40
Hand und Finger 35
Brust, Bauch und Rücken 35
Oberschenkel 31
Nates 31
Ellbogen und Unterarm 18
Kopf 17
Hüfte 14
Oberarm 12
Hals 3
Mammae 3
Genitalien 3

Es bleibt also kein Körperteil verschont.

Serolog. Reaktionen.

Die Wassermann-Reaktion bei der Framboesie ist positiv wie bei der Lues, ebenso auch die Reaktionen von Kahn, Meinike und Sachs-Georgi. Sie fängt an positiv zu werden etwa mit dem Auftreten der Primärläsion. Ihre Stärke hängt ab von der Dauer der Infection sowie der Zahl und Stärke der einzelnen Framboesie-Herde. Da die klinische Unterscheidung der Tertiärstadien beider Krankheiten schwierig ist (im Gegensatz zur klinischen leichteren Diagnose der Frühstadien), bringt die Wassermann-Reaktion als diagnostisches Hilfsmittel also keinen Fortschritt. Schoebl und Ramirez empfehlen die Methode der Globulinfällungsreaktion zum Nachweis der Framboesie wegen ihrer Einfachheit, wenn infolge äusserer Schwierigkeiten die Wassermann-Reaktion nicht angestellt werden kann. Die Reaktion ist früher positiv als der Wassermann. **Wichtig sind dagegen die Untersuchungen der Cerebrospinalflüssigkeit bei Spätfällen.** Es ist bekannt, dass wir ja in den späteren Stadien der Syphilis, speziell bei tertiären Fällen, auch wenn Symptome von Seiten des Nervensystems noch vollkommen fehlen, in einem nicht unerheblichen Prozentsatz bereits Veränderungen im Lumbalpunktat nachweisen können. Dagegen kann man bei der

Punktion von Framboesiekranken aller Stadien niemals eine Zellenvermehrung oder einen positiven Ausfall der Eiweissreaktion feststellen. Der Liquor-Befund bei Framboesie ist also stets negativ (Heinemann). **Die Framboesie ruft auch niemals irgendwelche pathologischen Veränderungen des Zentralnervensystems hervor,** da die Spirochaeta pertenuis ectodermotrop ist und die mesodermalen Gewebe innerer Organe nicht befällt. **Auch Herz, Gefässe und Placenta bleiben verschont,** so dass es also bei der Framboesie keine Heredität und keine Infection in utero gibt.

Krankheitsbild.

Bei der Lues wird die Infection in ein primäres, sekundäres und ein tertiäres Krankheitsstadium eingeteilt. Bei der Framboesie ist diese Einteilung in drei Perioden nicht ganz zutreffend, da solche Perioden bei der Framboesie ineinander übergreifen können und schwer zu trennen sind. Am sichersten lässt sich die Diagnose auf Framboesie aus der Primäreffloreszenz stellen.

Nach einer Inkubationszeit von durchschnittlich zwei bis drei Wochen entwickelt sich an der Infectionsstelle eine oder mehrere Papeln. Prodromalerscheinungen während der Inkubation sind nicht selten. Sie äussern sich in allgemeiner Mattigkeit, Kopfschmerzen, rheumatichen Schmerzen der Muskeln, Knochen und Gelenke, Magen- und Darmstörungen, auch intermittierendem, meist nicht sehr hohem Fieber.

Die Papeln sitzen auf der Haut und breiten sich auf ihrer Oberfläche allmählich aus. Während bei der Syphilis sehr bald eine Umwandlung in das bekannte, scharf abgesetzte Ulcus eintritt, bildet sich an der framboetischen papulösen Primäreffloreszenz ein nässendes Granulom. Im weiteren Verlauf stösst sich die oberflächliche Decke des Epithels ab und das angesammelte Exsudat fliesst ab. Das aussickernde Serum trocknet bald ein und bildet eine grüngelbliche Kruste, das typische Bild der Primärläsion.

Die Spirochaeten gelangen mit den wuchernden Zapfen des Rete Malpighi auch in die tieferen Hautschichten, halten sich aber in den Grenzen der epidermalen Anteile. Wichtig ist, dass das dazwischen liegende Stratum papillare des Coriums, das ebenfalls am Entzündungsprozess teilnimmt, frei von Spirochaeten bleibt, und ebenso sind auch die im Stratum papilare verlaufenden Gefässe frei von ihnen und reagieren nicht mit Wandveränderungen. Daraus

und aus der Vermeidung einer Stauung durch den frühen Durchbruch des Exsudats erklärt sich das Fehlen von Nekrose und Induration der Haut bei Framboesie.

Auf der weichen Haut wuchert die Primärläsion am häufigsten. In den warmen, nassen Hautfalten sind die papillomatösen Effloreszenzen kaum vom Condyloma latum zu unterscheiden. Dort dagegen, wo normalerweise schon die Epidermis verdickt ist, wie an Ellbogen, Handteller und Fussohle, sind die Herde trocken und die Keratose tritt in den Vordergrund.

Im Gegensatz zu dem gewöhnlich solitären Primäraffect der Syphilis kann die framboetische Primäreffloreszenz auch multipel vorkommen. Auch durch Autoinfection beim Kratzen wird sie oft auf benachbarte oder andere Körperteile übertragen. Denn die Immunität, die das Haften einer Infection verhindert oder die Entwicklung einer anderen Hauterscheinung bewirkt, entwickelt sich, im Gegensatz zu Syphilis, bei Framboesie erst spät.

In die betreffenden regionären Lymphdrüsen gelangt nur eine beschränkte Anzahl von Spirochaeten. Wegen ihres Ectodermotropismus sind sie aber nicht fähig, dort auf die Dauer Fuss zu fassen. Und sobald einmal die Hautläsionen spontan oder nach Behandlung abgeheilt sind, sind die regionären Lympfdrüsen niemals mehr infectiös.

Wenn trotzdem genügend Spirochaeten dnrch den lymphatischen- und Blutstrom zu anderen Teilen der Körperhaut gelangen, so entstehen dort neue Papillome. Dieses Stadium wird als generalisierte metastatische Polypapillomatose bezeichnet. Diese Polypapillomatose ist die bei weitem häufigste Form der Allgemeineruption, die in der Regel nach wenigen Tagen bis zu vier Wochen erfolgt. Doch kann das Mutterpapillom bisweilen Monate lang allein bestehen.

Nach Maass wurde die Zeitspanne zwischen Auftreten des Muttergeschwürs und der Allgemeineruption in einigen relativ glaubwürdigen Fällen mit zwei Jahren angegeben.

Diese einzelnen metastischen Effloreszenzen sind kleiner als die Mutterefflorescenz. (Die Primärläsion wird sehr treffend in englisch sprechenden Ländern mit „mother-yaws", in spanisch sprechenden mit „madre-buba" bezeichnet). Ebenso wie letztere können auch sie die einzelnen Entwicklungsstadien von der Papel über das Papillom etc. durchlaufen.

Wie später ausgeführt wird, bildet sich durch das Aufschiessen der zahlreichen Tochtereffloreszenzen eine starke Immunität aus, dass diese selbst selbst niemals in späte, ulcerative Formen übergehen.

Durch das Entstehen dieser generalisierten Aussaat mit der gleichen Morphe wie die Mutteref floreszenz unterscheidet sich die Framboesie grundlegend von der Syphilis, bei der die Morphen der Syphilide des Primärschankers und des Sekundärstadiums niemals gleich sind. Auch eine metastatische Schankerbildung kommt bei Menschensyphilis niemals vor. Es gibt bei ihr keine Krankheitsphase, in der ein metastatischer Hautherd bezüglich Morphe und Heilungstendenz mit dem Primäraffect identisch wäre, wie es bei der Framboesie der Fall ist. Der Grund für diese Unterschiede der beiden Krankheiten liegt an ihren verschiedenen Immunitätsverhältnissen, auf die ich noch später eingehen werde.

Das pathologisch-anatomische Substrat Polypapillomatose ist ein entzündliches Papillom. Wenn nun die Entzündung und die Akanthose quantitativ zurücktritt, kommt es zu einem Krankheitsbilde, das bestimmt wird durch Hyperkeratose, Desquamation, hypertrophische und atrophische Veränderungen der Haut und durch Pigmentverschiebungen. Diese lichenartigen Exantheme, die Maass häufig in Liberia beobachtete, heissen Framboeside. «Sie befallen besonders den Stamm und die Streckseite der Extremitäten und bestehen aus fünfpfennig- bis zweimarkstück-grossen, kreisrunden Flecken. Durch Konfluieren mehrerer Herde können über handflächengrosse Komplexe entstehen, die eine deutliche rötlich-braune Farbe aufweisen und in denen die Haarbalgfollikeln stecknadelkopfgross, wie bei einer Gänsehaut aufragen.» Auf den Kuppen schuppt die Haut ab, so dass bei starkem Befallensein die ganze Haut wie bestaubt aussieht. Nach der Abheilung der Allgemeineruption bleibt an Stelle der einzelnen Papeln anfangs ein dunkler Fleck zurück, der mitunter noch nach einem Jahr sichtbar ist.

Nach Schoebel und Hasselmann sind die Framboeside, die eine grosse Mannigfaltigkeit aufweisen, der Ausdruck einer partiellen Immunität. Erstens, weil sie im allgemeinen gegen Ende der Polypapillomatose auftreten und zweitens, weil bei Affen bald nach Auftreten der Framboesie eine neue Superinfection nicht mehr typisch angeht. Ausserdem sind in ihnen keine oder nur wenige Spirochaeten enthalten.

Die Spätformen der Framboesie schliessen sich im allgemeinen den sekundären Veränderungen nicht direkt an, sondern beginnen erst nach Monaten oder manchmal erst nach Jahren. Die Mutterefflorescenz verändert sich dann allmählich oder auch plötzlich in die verschiedenen Formen der Spätperiode.

Die Primärläsion ist, wie ich schon anführte, in der Früht periode weder mit Nekrose noch einem grösseren Substanzverlus-

der Haut verbunden. In der Spätperiode dagegen wird die Haut nekrotisch und es bildet sich das typisch grosse Geschwür der framboetischen Spätform, das sich tief in die Haut einfrisst und Knorpel und Knochen angreift. Die Heilungstendenz ist bei ihm sehr gering. Es kann daher jahrelang bestehen.

Eine andere Form der Spätperiode entsteht durch das Krankheitsbild der sogenannten lupusähnlichen Framboesieherde. Die Muttereffloreszenz heilt in der Mitte ab, schreitet aber am Rande fort und wandert. Grössere Hautflächen können so durch aufeinanderfolgendes Exazerbieren und lokalisiertes Abheilen, durch nebeneinander entstehende Narben und Pigmentverschiebungen ein lupusähnliches Bild ergeben.

Als besondere Varietät unter den Spätformen der Framboesie sei das Krankheitsbild des Keratoderma palmare et plantare erwähnt.

Es ist charakterristisch durch äusserst schmerzhafte, grossflächige Wucherungen an Handflächen und Fußsohlen. Crab-yaws heisst dieser Prozess bei den Eingeborenen Westindiens (oder tubboes. tubba). Crab-yaws von Krabben-yaws wegen des behinderten, mit der Fortbewegung von Krabben zu vergleichenden Gehens. Als Durian-Geschwür ist es auf den Malayischen Halbinseln, als bubul oder bluh in Niederländisch-Indien, als soki auf den Fijii-Inseln und als craboc auf den Oleasers bekannt.

Ein sehr schweres Krankheitsbild der Spät-Framboesie im tropischen Afrika beschreibt Baermann: «Die Krankheit beginnt gewöhnlich am weichen Gaumen. Sie breitet sich über die vordere und hintere Rachenwand ulcerös, serpiginös fortschreitend aus, befällt seltener den Larynx, macht sich oft zuerst als teigiges, blaurotes Infiltrat über beiden Nasenbeinen nach aussen hin bemerkbar, ergreift und zerstört gewöhnlich die knorplige, knöcherne und häutige Nasenscheidewand, zerstört die Nase, breitet sich eventuell weiter über Stirn, Wangen und Augenlider, ja selbst bis auf den Nacken, die Brust, Schultern und Hals aus. Sie zerstört auf diesem Wege neben der Haut auch Muskeln, Knochen und Gewebe und führt so zu gewaltigen, monströsen Defecten.—"

Diese Schilderung Baermanns gleicht einem Krankheitsbild der tropischen Zonen, das von den meisten Autoren als Spätform der Framboesie betrachtet wird, dessen wirkliche Zugehörigkeit zur Framboesie und dessen Aetiologie aber noch nicht absolut feststeht. Es ist dies die Gangosa oder Rhinopharyngitis mutilans.—

Gangosa.

Bei der Gangosa handelt es sich um einen geschwürigen, desstruktiven Prozess, der die Weichteile, Knorpel und Knochen von Nase und Gaumen ergreift und zur Bildung grosser Defekte führt, die das Gesicht des Betroffenen in fürchterlicher Weise verunstalten können. Besonders auf einigen Südseeinseln ist Gangosa sehr verbreitet. Leys der die Krankheit auf Guam beobachtete, gab ihr den Namen Rhinopharyngitis mitilans. Gangosa stellt ein sehr einheitliches und charakteristisches Krankheitsbild dar. Ziemann, der die Krankheit in Kamerun anfangs als morbus sui generis beschrieb, definiert sie als einen Symptomenkomplex, bei dem es zu den oben erwähnten Ulcerationen an der Nase, bezw. in der Nähe des Mundes oder gleich in der Nasen- oder Mundhöhle kommt, während gleichzeitig vorher oder auch nachher auch ulcerative Prozesse am Rumpf oder an den Gliedmassen auftreten können. Der Beginn des Prozesses ist im Gesicht je nach den einzelnen Autoren sehr verschieden. Die Aetiologie der Gangosa war bis in die jüngste Zeit sehr umstritten. Sie wurde sowohl als tertiäre Form der Syphilis, bezw. der Framboesie, wie auch als Krankheit sui generis aufgefasst. Lupus, Lepra und Rhinosklerom konnten differentialdiagnotisch in allen bekannt gewordenen Fällen ausgeschlossen werden. Wie ich schon sagte, fasst die Mehrzahl der Autoren die Gangosa als Spätform der Framboesie auf (siehe die Lehrbücher von Mense, Gastellani, Manson-Bahr). Sie stützen sich auf die Tatsache, dass ein Teil der Gangosakranken eine Framboesie-Anamnese hatte, bezw. ein Ueberstehen früherer Framboesie in der Kindheit nicht mit Sicherheit auszuschliessen war. Wirkliche Beweise für diese Theorie gibt es aber nicht. Ziemann befasst sich in seiner Arbeit über die Rhinopharyngitis mutilans (Beih. z. Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. 1926 Band 30) eingehend mit diesen Fragen und beleuchtet die verschiedenen Theorien über die Aetiologie der Gangosa. Bemerkenswert ist, dass Ziemann in sämtlichen Fällen, wo die mikroskopische, bezw. histologische Untersuchung möglich war, trotz sorgsamsten Forschens verdächtige Krankheitserreger, speziell keine Spirochaeten der Framboesie, bezw. Lues feststellen konnte. Abschliessend kommt Ziemann zu der Ansicht, dass Framboesie als Ursache für Gangosa als wahrscheinlich anzunehmen sei, trotz des bisherigen Fehlens eines spezifischen Spirochaetenbefundes, da bei tertiärer Framboesie überhaupt der Spirochaetennachweis selten oder garnicht zu erbringen sei. Für die Unwahrscheinlichkeit der Lues-Aetiologie der Gangosa spricht nach Ziemann vor allem die Tatsache, dass es bei der Gangosa keine Infection in utero gibt,

die ja doch bei der Lues eine so grosse Rolle spielt. Ausserdem erscheint es doch sehr sonderbar, dass sich gerade diese Form der Lues nur auf die tropischen Zonen beschränken soll und nicht z. B. auch in Europa auftritt, wo die Lues so stark verbreitet ist.

Endgültig ist die Frage der Gangosa-Aetiologie bis heute noch nicht geklärt. Es besteht wohl die Wahrscheinlichkeit, aber noch keine Sicherheit für die Annahme der Framboesie als Ursache der Gangosa.

Gundu.

Ein Krankheitsbild, dass bisher im Zusammenhange mit der Framboesie beschrieben wurde, und das man als Modifikation der Framboesie bezeichnete, ist die Gundu. Es tritt in erster Linie in Aequatorial-Afrika, besonders in Westafrika auf. Der Name Gundu stammt aus einer westafrikanischen Eingeborenensprache und bedeutet „grosse Nase", da die Krankheit besonders charakterisiert wird durch grosse, rundliche, höckrige Auftreibungen beiderseits der Nase, die vom Stirnfortsatz des Oberkiefers ausgehen. Diese Tumoren wachsen langsam, manchmal im Laufe von Jahren heran. Meist wird ihre Entwicklung begleitet von einem schleimigen Ausfluss aus den Nasenlöchern, der durch Entzündung der Nasenschleimhäute entsteht. Die Gundutumoren sind an sich nicht schmerzhaft, aber können klinische Druckerscheinungen auf die Bulbi und die Nasenhöhle ausüben und zum völligen Versagen der Nasenatmung führen. Von vielen Autoren wird, wie schon erwähnt, angenommen, dass Gundu eine Spätform der Framboesie sei. In zahlreichen Fällen ist eine unzweifelhafte Framboesie-Anamnese vorhanden. Andererseits aber kommen auch Berichte über Gunduerkrankungen aus framboesiefreien Gegenden. Es steht fest, dass Gundu in vielen Framboesie verseuchten Gebieten, wie z. B. Niederländisch-Indien kaum vorkommt oder völlig fehlt. Ziemann fand in Kamerun trotz riesigen Materials an Framboesie und bei mehrfachen Vorkommen von Gangosa keinen einzigen sicheren Fall von Gundu. Maass hatte im Hinterland von Liberia, wo Framboesie stark verbreitet ist, unter 3000 Framboesiekranken nur einen Fall von Gundu. Andererseits sah Pasqual einen Gundufall in framboesiefreiem Gebiet und Araujo in Brasilien Gunduerkrankungen ohne Framboesie-Anamnese. Beautreau-Roussel glaubte bei seinen Untersuchungen an der Elfenbeinküste bei 103 von seinen 130 Gundufällen einen Zusammenhang mit Framboesie nachweisen zu können. Besonders interessant ist der Fall bei einem 18 Monate alten Kinde mit Framboesie, welches nach 2 Wochen 2 paranasale Tumoren und 4 Monate später typische Gundubil-

dung auch an anderen Gliedmassen zeigte. Ausgehend von der Ansicht, dass Gundu nur ein Symptom der Frambosie sei, impfte er zwei Kranke, und zwar erfolglos mit Framboesiematerial. Daraus ergab sich für ihn die Framboesie-Aetiologie der Gundu. Aus diesem Versuch lässt sich aber die Framboesienatur der Krankheit nicht beweisen, besonders da nirgends von einem Nachweis der Spirochaete pertenuis die Rede war. In diesen Gegenden ist Framboesie ausserordentlich stark verbreitet, und es liegt nahe, dass die betreffenden Kranken schon in ihrer Jugend Framboesie durchgemacht und eine gewisse Immunität erworben haben. Aus dem reichhaltigen Material von Beautreau-Roussel geht vor allem die wichtige Tatsache hervor, dass es sich bei Gundu meist nicht um einfache, lokale Knochenaffectionen in der Nasengegend, wie man früher annahm, sondern auch um Affectionen an anderen Knochenteilen handelt. Beautreau-Roussel hält Gundu jedenfalls für eine Späterscheinung der Framboesie (framboetische Ostitis).

Für die Tatsache, dass sich die Gunduaffection nicht auf die Knochen der Nasengegend beschränkt, spricht auch der Fall von Gundu, den Tournier 1922 (zit. n. Ziemann) beschreibt. Ein 6-jähriger Eingeborener bekam nach einer Framboesie-Erkrankung Gundu mit Ostitis am Unterkiefer, Vorderarm, Tibien (Säbelbeinbildung) und den Tarsalknochen. Weiter entwickelte sich Genu valgum beiderseits, sowie tropische Störungen der Nägel und Hutchinson'sche Zähne. Trotz Neosalvarsan-Behandlung blieben aber die Gunduerscheinungen völlig unbeeinflusst. Aehnlich sind auch die Beobachtungen Ziemanns bei dem Schimpansen „Sultan" vom Oktober 1920 bis März 1923 im Berliner Zoo. Bei „Sultan" handelte es sich ausser den gunduähnlichen Vorwölbungen in der Nasengegend auch um die Verdickung der Schädel- und Gesichtsknochen sowie Verdickung und Deformation der Tibien.

Die Mitteilungen über die pathologische Anatomie der Menschen-Gundu sind spärlich, weil die Krankheit den Negern keine Beschwerden macht, und sie es daher fast nie zu Operationen kommen lassen. Nach Beautreau-Roussel sind die Gundu-Hyperostosen keine echten Tumoren, sondern nur entzündliche Hyperplasien der Knochensubstanz mit Veränderungen der Trabekeln und des Markes, die mit der syphilitischen Ostitis vergleichbar sind. Cantlie fand die Tumoren bestehend aus spongiösen Knochengewebe ohne Zeichen von Entzündung. Ghalmers fand die spongiöse Knochensubstanz umgeben von einer dünnen Schale kompakter Konsistenz. Er fasst den Tumor als Produkt einer osteoplastischen Periostitis auf. Nach Eckert handelt es sich bei Gundu um eine

beträchtliche Verdickung des Periosts, Erweiterung der Gefässe und Auflösung der kompakten Knochenschalen. Chalmers und Frangenheim lehnen das Vorhandensein einer echten Ostitis im Gegensatz zu Kankelwitz ab, während Christeller Gundu zur Ostitis fibrosa rechnet.

Aus der Arbeit Ziemann über die „Gundufrage" bei Affen und Menschen ergeben sich jedenfalls die engen Zusammenhänge zwischen Menschen- und Affengundu. Von ganz besonderem Interesse ist in dieser Arbeit der Vergleich zwischen der Gundu und der sogenannten Osteoporose der Equiden. Ziemann hatte diese bisher für die Equiden als spezifisch betrachtete Krankheit 1905 in Kamerun bei Equiden selber beobachtet und beschrieben. (Ziemann: Ueber die sogenannte „Kieferkrankheit" der Pferde und Maultiere in Kamerun, Arch. f. wissenschaftl. und praktische Tierheilkunde 31, Seite 300, 1905). Es kommt dabei zu einer Ostitis fibrosa des Knochensystems, die sich besonders durch Auftreibungen am Schädel, besonders am Ober- und Unterkiefer, ferner durch Lahmgehen und Abmagerung äussert. Da seine Versuche, die Krankheit experimentell auf andere Equiden zu übertragen, fehlschlugen, lehnte er die Osteoporose als Infektionskrankheit ab. Ziemann wies schon damals auf die Aehnlichkeit dieses Krankheitsbildes mit der bei Menschen und Affen beobachteten „N'gundu" hin. Ob Gundu und die Osteoporose der Equiden tatsächlich identisch sind, ist bis heute noch nicht geklärt. Sehr wahrscheinlich bestehen aber zwischen diesen beiden Krankheiten engste Zusammenhänge.

Auch bei den Schweinen haben wir eine ähnliche Krankheitserscheinung, die sogenannte **Schnüffelkrankheit**.* Sie beginnt mit einem dauernden Niesen der Tiere und einem schleimigen Ausfluss aus den Nasenlöchern. Es entstehen dann ziemlich schnell die charakteristischen Knochenauftreibungen am Kopf, die schliesslich die Nasenlöcher verstopfen und somit, wie bei den Equiden, die Nasenatmung erschweren bezw. ganz verhindern. Da diese Tiere, im Gegensatz zu Menschen und Affen, nur durch die Nase atmen, gehen sie oft durch Ersticken zugrunde. Wenn auch zweifellos eine grosse Aehnlichkeit der Schnüffelkrankheit der Schweine mit der Gundu und der Osteoporose der Equiden vorhanden ist, so erscheint es doch sehr zweifelhaft, dass zwischen der Schnüffelkrankheit und den beiden letztgenannten Krankheitsformen aetiologische Zusammenhänge bestehen. Krage schreibt über die Schnüffelkrankheit der Schweine in Ostpreussen, dass sie eine sehr

Anmerk. * Vergl.: Hutyra-Marek-Manninger, Spez. Pathol. u. Therapie d. Haustiere. VII. Aufl. 1938. Verl. G. Fischer, Jena.

verbreitete und gefährliche Seuche sei, die nach den gemachten Erfahrungen zweifellos auf Vererbung beruhe (Krage: Schnüffelkrankheit bei Schweinen in Ostpreussen, Deutsch tierärztliche Wochenschrift 1937).

Von grosser Wichtigkeit für die Lösung des Problems der Gundu-Aetiologie ist jedenfalls der Zusammenhang von Gundu und Osteoporose der Equiden. Besonders auch deshalb, weil beide Krankheiten in den gleichen Gegenden so häufig auftreten. Die framboetische Aetiologie der Gundu wird durch diese Betrachtungen immer unwahrscheinlicher. Meines Erachtens ist die Theorie, Gundu sei eine Spätform der Framboesie, ganz auszuschalten. Zu viele Tatsachen sprechen dagegen und die Unterlagen für die Framboesie-Aetiologie der Gundu sind keineswegs beweiskräftig. Sollte nicht die Aetiologie der Gundu auf einen ganz anderen Gebiete liegen? — Schon 1907 behandelt Ziemann auf dem Internationalen Hygienekongress die Frage der Unternährung der Eingeborenen. Im September d. J. veröffentlichte Robert Dumont eine ausserordentlich interessante und wichtige Arbeit. „Die Mineralzusammensetzung der Böden, hauptsächlich hinsichtlich ihres ungenügenden Phosphor- und Galciumgehaltes, wiedergespiegelt in der Nahrung. Ein die Schwäche der eingeborenen Rassen in Tropengegenden, besonders Afrikas, bestimmender Faktor." Er weist auf den äusserst geringen Gehalt an Calcium und Phosphor im Boden Aequatorial-Afrikas hin und folgert aus diesem Mineralmangel die allgemeine konstitutionelle Schwäche der afrikanischen Eingeborenen.

Es ist doch auffallend, dass gerade in den Gegenden, die von Gundu besonders stark heimgesucht sind, auch die für die Knochen so wichtigen Stoffe Calcium und Phosphor fast völlig fehlen. Es erscheint berechtigt, in dieser Tatsache die Lösung der Gundufrage zu suchen. Ich weise auf die Ausführungen Ziemanns auf dem Internationalen Tropen-Kongress 1938 in Amsterdam hin, die auch von einiger Bedeutung für die Gundu-Aetiologie sein dürfte. Gundu ist keine Form der Framboesie, sondern eine Krankheit sui generis. Gundu ist eine Erkrankung der Knochen, die nicht durch Infection entsteht, bezw. übertragen wird, sondern die voraussichtlich durch den Mangel an Calcium und Phoshpor hervorgerufen wird. Demnach ist Gundu nach Ziemann eine Mangelkrankheit.

Nodositas iuxtaarticularis

Die Nodositas iuxtaarticularis ist ein anderes Krankheitsbild, das von einigen Autoren zu den Spätformen der Framboesie ge-

rechnet wird, dessen wirkliche Zugehörigkeit zu ihr aber absolut noch nicht feststeht. Wie die Gundu, so wird auch die Nodositas iuxtaarticularis in den meisten Lehrbüchern der Tropenheilkunde als eigene Krankheit aufgeführt. Bei dieser Affection handelt es sich um knötchenartige Schwellungen in der Umgebung der Gelenke. Ellbogen, Knie und Knöchelgelenk sind bevorzugte Stellen, an denen sich die unter der Haut liegenden Knoten entwickeln. Zunächst bilden sich teigige Tumoren, aus einem oder mehreren Knoten bestehend, die langsam bis zu Nussgrösse wachsen und allmählich eine harte, fibröse Konsistenz annehmen.

Auch dieser Prozess entwickelt sich wie die Gundu fast ohne Schmerzen. Abgesehen von manchmal auftretenden kleinen Fisteln, kommt es zu keiner Hautveränderung oder Geschwürsbildung. Eine Zahl von Nodositas iuxtaarticularis-Fällen ist zwar in Framboesieländern aufgetreten, hat sich aber keineswegs auf Framboesiegebiete beschränkt. Nach Mayer und Nauck sollen die Knoten wiederholt auch bei der weissen Rasse beobachtet worden sein und an Schleimbeutelentzündungen erinnern.

Bei der Nodositas iuxtaarticularis sprechen noch weniger Unterlagen für eine Zugehörigkeit zur Framboesie als bei der Gundu. Brault, Egydi, Mayer und Nauck sind der Ansicht, dass die Aetiologie dieses Krankheitsbildes noch keine einheitliche sei, dass aber ein Teil der Fälle durch Framboesie entstehen könne und eine Spätform darstelle. —

Immunität.

Von grundlegender Bedeutung für die Immunität bei Treponematosen sind die Arbeiten und Untersuchungen von Otto Schoebl und C. M. Hasselmann in Manila. In jahrelangen Versuchen an Menschen und Affen konnten sie die Erscheinungsformen der Framboesie, ihren klinischen Verlauf sowie die Ausbildung der Immunität beobachten. Zum ersten Male in der Geschichte der Framboesie gelang es ihnen, den natürlichen Verlauf der Framboesieerkrankung mit ihren sämtlichen, klinisch so mannigfaltigen Erscheinungen durch intrakutane Infection und Superinfection im Versuchsaffen wiederholt nachzuahmen. Aus ihren Arbeiten ergibt sich, dass die Immunität bei Treponematosen, sei es Framboesie oder Syphilis, eine echte ist, die je nach ihrer Stärke die Vermehrung der Spirochaeten hemmt oder ganz verhindert.

Die Immunität bildet sich vorzugsweise im Mesoderm aus. Die Spirochaeten der Framboesie werden von der in die Tiefe wuchernden Epidermis mit mesodermalen Hautschichten in Berüh-

rung gebracht. Sie vermehren sich dort aber nicht und sterben infolge ihres Ectodermotropismus nach kurzer Zeit ab. Trotzdem genügt dieser gewisse Reiz auf das Mesoderm, um die Immunität langsam auszubilden.

Bei der Syphilis gelangen die Pallida-Spirochaeten ins mesodermale Gewebe, vermehren sich dort, und die Immunität wird frühzeitig ausgebildet. Im Gegensatz dazu kommen bei der Framboesie die Spirochaeten erst relativ spät mit dem Mesoderm in Berührung, sodass die Ausbildung der Immunität erst später vor sich geht als die bei der Syphilis. Beschleunigend auf die Bildung einer verhältnismässig hochgradigen Immunität bei Framboesie wirkt die Generalisation in Form der schon erwähnten Polypapillomatose. Bei dieser treten besonders grosse Mengen von Spirochaeten mit mesodermalen Anteilen in Verbindung und bewirken so einen besonders grossen Reiz zur Immunitätsausbildung. (Daher kommt es bei der Polypapillomatose zu keinen schweren ulcerativen Spätformen.) Die Spirochaeta pertenuis wie die Spirochaete pallida immunisieren sich - jedes gegen sich - schneller als über Kreuz. Es kommt aber schliesslich zur Ausbildung einer relativen Kreuzimmunität. Daraus und aus Beobachtungen in endemisch framboetischen Gegenden, z. B. Liberia, Samoa, ergibt sich, dass die Framboesie eine gewisse Immunität gegen Syphilis verleiht. —

In ihren Versuchen mit Affen fanden Schoebl und Hasselmann, dass in der gegen aktive Framboesie geschützten Affenhaut kein Primäraffect der Syphilis mehr auftritt, und dass sich die Spirochaeten in ihr weder vermehren noch in die regionären Lymphdrüsen gelangen.

Die Immunität zeigt sich in einer Veränderung der Inkubationszeit bei nachfolgender Infection, sowie in einer Umstimmung der Reaktionsfähigkeit der Gewebe gegenüber den Spirochaeten.

Voll entwickelt, hält die Immunität das weitere Fortschreiten des Krankheitsprozesses auf.

Framboesie und Syphilis können beide gleichzeitig nebeneinander bestehen. In diesem Falle beeinflusst die Immunität gegenseitig den Verlauf der beiden Krankheiten. * Wenn die Immunität einmal voll ausgebildet ist, so dauert sie über das ganze Leben. Es gibt experimentelle Tatsachen dafür, dass die Immunität sogar vollständig und höher wird im Laufe der Jahre. —

In framboesieverseuchten Ländern zeigen nur Kinder und Jugendliche klinische Zeichen der framboetischen Frühperiode. Bei

Anmerk. * Bei Impfung eines Framboetikers im Stadium I wird Impfung mit Syphilis angehen, nicht aber im Stadium II.

Erwachsenen findet man entweder nur geschwürige oder hyperkeratotische Spätformen oder gar keine klinischen Symptome. In den endemischen Bezirken haben viele Erwachsene schon in ihrer Kindheit die Krankheit durchgemacht, sind spontan geheilt und immun geworden. Sie bekommen Framboesie nie wieder. In Südchina werden framboesieerkrankte Kinder von ihren Angehörigen nicht eher behandelt, als bis die Krankheit mindestens ein Jahr gedauert hat, „sonst bekommen sie es wieder".

Aus Afrika hört man Angaben, dass kleine Kinder mit Framboesie geimpft werden, „denn wenn sie es als kleine Kinder durchmachen, so heilt es schnell ab, während, wenn sie es später bekommen, die Krankheit auf die Knochen geht".

So machen z. B. die Fijii-Insulaner fast alle in ihrer Kindheit, meist im Alter von 2 Monaten bis 6 Jahren, Framboesie durch. Es herrscht bei ihnen der Glaube, dass jedes Kind diese Krankheit gehabt haben muss, um sich nach ihrer Heilung zum gesunden Menschen entwickeln zu können. Sie tun nichts zur Heilung der Papeln, sondern impfen sogar ihre Kinder, die sich nicht von selbst infizieren! Aehnlich ist auch die Ansicht über den wohltätigen Einfluss der im frühen Lebensalter durchgemachten Framboesie bei den Ljebus in Lagos (nach Johnson). Das Gleiche berichtet Terra aus dem Inneren Brasiliens.

Wenn diese Angaben wohl auch den Tatsachen entsprechen, so ist es doch falsch, daraus den Schluss zu ziehen, dass die Framboesie der kleinen Kinder eine harmlose Krankheit sei. Besonders für kleine, schlecht ernährte Kinder ist Framboesie eine gefährliche Erkrankung, der ein grosser Prozentsatz erliegt. Die Berichte sind für uns insofern von Interesse, weil die Kinder, die die Framboesie überstanden haben, für ihr weiteres Leben tatsächlich immun geworden sind.

Die Bedeutung der Framboesie in bevölkerungspolitischer Beziehung.

Die Bedeutung der Framboesie, vom bevölkerungspolitischen und wirtschaftlichen Standpunkte aus gesehen, ist ausserordentlich gross. Besonders für die Gebiete, die erst verhältnismässig kurze Zeit von der Erkrankung befallen sind, bedeutet sie eine ernste Gefährdung. Da hier noch keine weitgehende Immunität der Bevölkerung ausgebildet ist, treten die Spätformen besonders häufig auf. Diese bilden, wie schon beschrieben, ausgedehnte und tiefgreifende Geschwüre, die mit einem beträchtlichen Gewebsverlust

verbunden sind. Bei der Ausheilung dieser Geschwüre entstehen grosse entstellende Narben, die die Beweglichkeit und Brauchbarkeit der Gliedmassen oft völlig vernichten. Die Gangosa oder Rhinopharyngitis mutilans ist wirtschaftlich gesehen das schlimmste Krankheitsbild. Entweder greifen die schweren Ulcerationen auf Knochen und Gelenke über, oder durch Narbenzug und Inaktivität entstehen ausserordentlich schwere Entstellungen und Verstümmelungen. Die Betroffenen verlieren ihre Arbeitsfähigkeit und werden zu hilflosen Krüppeln, die entweder von ihrer Familie mit ernährt werden müssen oder elend umkommen. —

Nach Maass kommt es sogar im Verlauf des Prozesses zu Spontan-Amputationen von Fingern und Zehen. Einen Eindruck von den grauenhaften Verstümmelungen durch die framboetische Spätform geben die hier angeführten kurzen Schilderungen von Maass in Liberia:

„Ein Mann kam in Behandlung, dessen äusseres Genitale vollständig zerstört war und dessen linker Fuss fehlte. Der Urin wurde aus einer kleinen, von warzenartigen Zapfen umgebenen Oeffnung der Perinealhaut entleert.

In einem Falle war der Unterarm von der Mitte an zu einer spazierstockstarken, nur mit atrophischer Haut bekleideten Knochenstange verkümmert, auf deren vorderem verdickten Knauf drei bleistiftstarke, gekrümmte Hacken die Rudimente von Fingern andeuteten.

Die Füsse sind oft enorm klumpfussartig verdickt und in Spitzfusstellung fixiert, sodass die Kranken des Gebrauches derselben beraubt und zu Krüppeln werden.—"

In stark verseuchten Gebieten fällt ein erheblicher Prozentsatz der Bevölkerung nicht nur durch die Beschwerden einer gerade bestehenden Framboesieerkrankung, sondern auch durch die grosse Zahl der Krüppel als Arbeitskraft aus. Für das betroffene Land bedeutet das eine schwere wirtschaftliche Belastung, ganz abgesehen von der bevölkerungspolitischen und erbbiologischen Seite. Vor dem schrecklichen Anblick der entstellenden Geschwüre schrecken selbst die gegen Hautkrankheiten oft so gleichgültigen Eingeborenen zurück. Dadurch sinkt natürlich die Zahl der Ehen und die Zahl der geschlechtlichen Vereinigungen ganz erheblich und bewirkt einen beträchtlichen Geburtenausfall. Wichtig ist auch die schon früher gestreifte Tatsache, dass die Framboesie für kleine, schlecht ernährte Kinder eine besonders ernste Erkrankung darstellt, der sie häufig erliegen. Daraus glaubt z. B. Finucane die rapide Abnahme

der Bevölkerung auf den Fijii-Inseln erklären zu können. Nach Spire wird die grosse Kindersterblichkeit in Uaddha (Ober-Ubangi, Französisch-Kongo) durch die Framboesie hervorgerufen. Die Bekämpfung und Ausrottung der Framboesie scheitert immer noch an dem fehlenden Verständnis für die Wichtigkeit der Behandlung bei den tropischen Eingeborenen. Die Verbreitung der Seuche wird immer wieder durch die unbehandelten Fälle begünstigt. Auf Samoa wurde durch die Rockefeller-Foundation in grossem Maßstab eine Behandlung und Bekämpfung der Framboesie vorgenommen. Die grossen Entfernungen und auch hier die Indolenz der Eingeborenen, die nach einmaliger Injektion einfach ausblieben, waren der Grund, dass diese Aktion nicht zu einem endgültig befriedigenden Erfolge durchgeführt werden konnte.

Die Framboesie wird sich ebenso wie Wurm-Infectionen und andere durch Bodenverunreinigungen verbreitete Krankheiten immer wieder ausbreiten und schwer zu bekämpfen sein, solange nicht ärztliche und sanitäre Versorgung durch genügend ausgebildete eingeborene Aerzte und Heilgehilfen verbessert werden (Behandlung und Belehrung).

Voraussetzung für die Bekämpfung und Therapie von Krankheiten ist die in jeder Hinsicht ausreichende Ernährung und damit die Widerstandsfähigmachung des Organismus. Ich weise hier nochmals auf die Arbeit Robert Dumont's hin, in der er auf den Calcium- und Phosphormangel im Boden Aequatorial-Afrikas als Ursache für die konstitutionelle Schwäche der Eingeborenen aufmerksam macht.

Die Ernährung an Kohlehydraten und Fetten in Aequatorial-Afrika sei ausreichend, aber Nahrungsmittel wie Fleisch, Eier und Milch mangelten und mit ihnen die Vitamine, die sie enthielten. Man könne ihre Erzeugung verbessern durch genügende Ernährung des Viehs und des Geflügels mit Mineralstoffen. Weiter könne man den Wert der als Viehfutter dienenden Nahrungspflanzen durch Kalk- und Phosphatdüngung des Bodens vermehren.—

Die direkten Folgen des Calcium- und Phosphormangels sehen wir in der Aetiologie der Gundu. Indirekt wirkt sich dieser Mineralmangel in Aequatorial-Afrika wahrscheinlich auch begünstigend auf die Verbreitung der Framboesie und der anderen tropischen Krankheiten und erschwerend auf ihre Bekämpfung aus.—

Eine erfolgreiche Bekämpfung der Framboesie ist in Anbetracht ihres grossen Einflusses auf die Lebensbedingungen und die Gesundheit der farbigen Rassen von der gleichen Wichtigkeit, wie die Bekämpfung der Syphilis und anderer, spezifisch tropischer

Krankheiten. Wenn die Mortalität bei der Framboesie auch gering erscheint, so ist sie doch zu einer ernsten Volkskrankheit geworden, die ein wichtiges Kapitel in der Pathologie der warmen Länder darstellt.—

Therapie.

Wie bei der Syphilis, so nimmt auch bei der Behandlung der Framboesie das Salvarsan den ersten Platz ein. Hallenberger berichtet über seine guten Erfolge mit Salvarsan in Südkamerun, ebenso Girling am Kongo und Strong in Manila. Ausgezeichnet in seiner Wirkung ist das Neo-Salvarsan. Drei Injektionen (0,3 g, 0,45 g, 0,6 g,) genügen oft zunächst zur Heilung, die aber wegen der nötigen Pause zwei bis drei Wochen dauert. Verschiedentlich sind früher Versuche unternommen worden, das Salvarsan durch andere Mittel zu ersetzen. Da Quecksilber und Jod nach Beobachtungen O'Reilly's bei Frambosie versagen,* wendete man, wegen der überraschend guten Erfolge in der Behandlung der Syphilis, die Wismut-Therapie an. Bais gebrauchte die Wismut-Depotbehandlung bei den Spätstadien der Framboesie mit gutem Erfolg: Einmalige intragluteale Injektion von 10 ccm einer 6%-igen Bisuprol- (Schering-Kahlbaum) Emulsion (600 mg kolloidales Wismut). Diese Methode erwies sich als wertvoll durch ihre Einfachheit, da ja längere Kuren in den Tropen unmöglich sind.

Rebuffat verwendete Dermatol in 10%-iger öliger Emulsion. Von Bedeutung sind die Erfolge von Maass in Liberia mit dem Bismogenol der Firma Tosse. Optimale Behandlung bei fortgeschrittener Framboesie: 4 Injektionen - 5 ccm Bismogenol. Kinder erhalten entsprechend weniger.

Gangosa wurde in den beobachteten 30 Fällen durch 9—12 Injektionen geheilt. Die Cefahren und Komplikationen der Bismogenolbehandlung sind im allgemeinen als gering zu betrachten. In Wismut-resistenten Fällen ist Uebergang zu Salvarsan einer zu langen Fortsetzung der Wismutbehandlung vorzuziehen.— Zur äusseren Behandlung der oft stark und übelriechenden Geschwüre empfiehlt Maass feuchte Verbände mit 0,2%-igen Lösungen von Trypaflavin und Argentocridin, einem Silber-Acridinkombinationspräparat. Er zieht sie den Salbenverbänden vor.

Puff erprobte in einem Missionshospital am Kilimandscharo erfolgreich das Diasporal der Firma Klöpfer in zwei Formen:

1. Endovenös: kolloidale Lösung von Wismuthydroxyd in 3 ccm Traubenzucker als Schutzkolloid.
2. Intramuskulär: eine nach Erwärmen flüssige Wismutlösung in Öl.

Anmerk.* nach Ziemann wenigstens bei Europäern.

Leach benutzte eine wässerige Lösung von Wismutnatriumtartrat und metallisches Wismut in isotonischer Glukose-Lösung. Wismutnatriumtartrat und Kalium-Natrium-Wismuttartrat werden heute in den englischen Besitzungen in den Tropen und auf Haiti in überwiegendem Masse gegen Framboesie angewendet. Durch seine Billigkeit und durch die relativ einfache Anwendungstechnik hat sich das Wismut, trotz seiner langsameren Wirkung, seine Bedeutung als Antiframboeticum gesichert.

Erwähnenswert ist noch das von van Nitsen angewendete Stovarsol-Natrium. Jeden zweiten Tag eine intravenöse Injektion von 0,5 steigend auf 1,0 bis 1,5 g. Im ganzen 9 g. (bei Spätstadien bis zu 15 g.) Wie das Treparsol zeigt es gute Resultate, ist aber für die Allgemeinanwendung zu teuer.

Zusammenfassung.

I. Die Framboesie ist eine endemisch auftretende, infectiöse Hautkrankheit, die durch Spirochaeten hervorgerufen wird. Im Gegensatz zur Syphilis ist es keine eigentliche Geschlechtskrankheit.—

II. Der Erreger der Frambeosie, die Spirochaeta pertenuis, lässt sich weder morphologisch und färberisch, noch kulturell von der Spirochaeta pallida, dem Erreger der Syphilis, unterscheiden. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Erregern beruht auf dem biologischen Verhalten im Körpergewebe des infizierten Organismus. Die Spirochaeta pertenuis ist ektodermotrop, die Spirochaeta pallida mesodermotrop.—

III. Die Framboesie wird durch das Sekret und Blut der Hautläsionen übertragen. Die Uebertragung geschieht durch einfache Berührung, durch Zecken und Fliegen (musca Sorbens pp.).

IV. Die Reaktionen im Blut nach Wassermann, Kahn. Meinicke und Sachs-Georgi sind bei der Framboesie positiv. **Der Liquor-Befund dagegen ist stets negativ.** Die Framboesie ruft auch niemals Veränderungen des Zentralnervensystems hervor, Herz, Gefässe und Placenta bleiben verschont. Es gibt bei der Framboesie keine Heredität und keine Infektion in utero. —

V. Die Einteilung des Krankheitsbildes der Framboesie in 3 Stadien ist nicht ganz zutreffend, da solche Stadien, im Gegensatz zur Syphilis bei der Framboesie ineinander übergreifen können und schwer zu trennen sind. —

VI. Die Frage der Aetiologie der Gangosa oder Rhinopharyngitis mutilans ist noch nicht ganz geklärt. Es gibt weder endgültige Beweise für die Zugehörigkeit der Gangosa zur Framboesie, noch für die Gangosa als Krankheit sui generis. Es besteht

wohl die grössere Wahrscheinlichkeit, aber noch keine Sicherheit für die Annahme der Framboesie als Ursache der Gangosa. —

VII. Die Theorie, Gundu sei eine Spätform der Framboesie, ist auszuschalten. Zwischen der Gundu und der Osteoporose der Equiden (Ziemann) bestehen engste Zusammenhänge, die auf die Gundu als morbus sui generis hinweisen.

Gundu ist eine Erkrankung der Knochen, die nicht durch Infektion übertragen wird, sondern voraussichtlich durch den Mangel an Calcium und Phosphor im Boden und damit in der Nahrung der Eingeborenen hervorgerufen wird. (Ziemann). —

VIII. Für die Immunitätsverhältnisse bei der Framboesie und der Syphilis sind die Untersuchungen und Arbeiten von Hasselmann und Schoebl von grundsätzlicher Bedeutung.

Die Spirochaeta pertenuis wie die Spirochaeta pallida immunisieren sich — jedes gegen sich — schneller als über Kreuz. Es kommt aber schliesslich zur Ausbildung einer relativen Kreuzimmunität. Die Framboesie verleiht meist eine gewisse Immunität gegen Syphilis. —

IX. In der Therapie der Framboesie nimmt das Salvarsan den ersten Platz ein. Auch die Wismutbehandlung zeigt gute Erfolge. —

X. Die Verbreitung der endemisch auftretenden Framboesie beschränkt sich auf die tropischen Länder. Die stärkere oder schwächere Durchseuchung dieser Gebiete beruht auf den klimatischen Verhältnissen, den ganzen Lebensbedingungen (Hygiene und Sauberkeit) der Bevölkerung, sowie den Immunitätsverhältnissen nach erfolgter Infektion in der Jugend.

XI. Die Bedeutung der Framboesie in wirtschaftlicher und bevölkerungspolitischer Beziehung ist ausserordentlich gross. Die Körperverstümmelungen durch die framboetischen Spätformen führen häufig zu völliger Invalidität und damit zur Arbeitsunfähigkeit. Dadurch fällt in stark heimgesuchten Gebieten ein erheblicher Prozentsatz der Bevölkerung als Arbeitskraft aus. Kleine, schlecht ernährte Kinder fallen der Krankheit häufig zum Opfer. Dazu bewirkt der körperliche Ekel vor den entstellenden Geschwüren und Narben ein beträchtliches Sinken der Zahl der geschlechtlichen Vereinigungen und damit einen Geburtenausfall. —

XII. Voraussetzung für die Bekämpfung und Therapie der Framboesie ist eine in jeder Hinsicht ausreichende Ernährung und eine Verbesserung der ärztlichen und sanitären Versorgung durch genügend ausgebildete Aerzte und Heilgehilfen. — (Behandlung, Belehrung etc.)

Klaus Theo von Brincken
Fähnrich (im San. Korps)
Militärärztliche Akademie

Berlin den 21. VIII. 39.

Lebenslauf.

Ich, Klaus Theodor von Brincken wurde am 23. September 1915 zu Quedlinburg am Harz als Sohn des Oberleutnants i. Kür. Rgt. 7 Theodor von Brincken geboren.

Ich besuchte von 1921 bis 1925 die Volksschule zu Quedlinburg und von Ostern 1925 das Real-Gymnasium zu Berlin-Lankwitz. Dort bestand ich Ostern 1934 die Reifeprüfung und erhielt die Hochschulreife. Am 1. April 1934 trat ich als Sanitätsoffizier-Anwärter in das Reichsheer ein und begann das Studium der Medizin. Ich studierte im Sommer-Semester 1934 an der Universität Königsberg, im W. S. 1934/35 und im S. S. 1935 an der Universität Berlin. Am 26. Okt. 1935 bestand ich in Berlin das Vorphysikum. Im W. S. 1935/36 studierte ich ebenfalls an der Universität Berlin und bestand am 29. Okt. 1936 das Physikum. Im W. S. 1936/37 und im S. S. 1937 studierte ich an der Universität Leipzig, im W. S. 1937/38 an der Universität München, im S. S. 1938 und im W. S. 1938/39 wieder an der Universität Berlin. Vom Frühjahr bis Herbst 1939 legte ich in Berlin das medizinische Staats-Examen ab.

Zum Schluss meiner Arbeit möchte ich meinem verehrten Lehrer und Referenten, Herrn Marinegeneralarzt a. D. Prof. Dr. Ziemann, für seinen Rat und seine Unterstützung meinen herzlichen Dank aussprechen,

Literatur.

Armstrong: Notes on the treatment of Yaws in Western Samoa, Mand. Territ. West Samoa. Ann. Rep. Dept. Health 1926.

Baermann: Die spezifischen Veränderungen der Haut der Hände und Füsse bei Framboesie, Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. Bd. 6, 1911.

Beautreau-Roussel: Osteitis pianiques „Coundou", Collect. de la Soc. de Path. exot. 1925.

Blacklock: Pian et Syphilis, Sonderabdruck 1933.

Christeller: Die Formen der Ostitis fibrosa und verwandten Knochenerkrankungen der Säugetiere, Lubarsch-Ostertag-Ergebnisse, Bd. 20, 1922.

Dumont, R.: Die Mineralzusammensetzung der Böden, hauptsächlich hinsichtlich ihres ungenügenden Phosphor- und Calciumgehaltes, wiedergespiegelt in der Nahrung. Eine die Schwäche der eingeborenen Rassen in Tropengegenden, besonders Afrikas, bestimmender Faktor. Arch. f. Schiffs- und Trop.-Hyg., Bd. 42, H. 9, 1938.

Fischer: Studium zur Pathologie und Epidemiologie Ostafrikas. Beih. 7. Arch. f. Schiffs- und Trop.-Hyg. 1930.

Flu: Infectie en Parasitaire Ziekten van den Mensch Haarlem 1936.

Giemsa: Eine Modifikation des Romanowsky-Verfahrens. Dt. Med. Wschr. Nr. 26, 1905.

Golovin: Etude comparat du Traitement du Pian, Press. med. 1935.

Hallenberger: Die Framboesie tripica in Kamerun. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. Bd. 6, 1916.

Hasselmann: Yaws und Syphilis, 1931. Sonderabdruck.

Hasselmann: Our present conception oft the Relationship of Yaws to Syphilis 1913. Sonderabdruck.

Hasselmann: What is Yaws? And what is Syphilis? Sonderabdrucke 1936, 1937.

Heinemann: Untersuchungen über den Liquor cerebrospinalis' Arch. f. Sch.- und Trop.-Hyg. 1938.

Joyeux et Sicé: Précis de Médicine coloniale, Paris 1937. II. Aufl. Verlag Masson ét Cie. Paris

Kayser: Voordrachten over Tropische Huidziekten, 1927. II. Aufl. Verl. van Thiel, Leiden.

Krage, P.: Schnüffelkrankheit bei Schweinen in Ostpreußen, Dt. Tierärztl. Wschr. 1937.

Lacy u. Sellards: Investigation of immunity in Yaws, Phil. Yourn. of Science Bd. 30, 1926.

Lambert: A Yaws campaign in Western Samoa, J. trop. Med. 1936.

Lamborn: The experimental transmission to man of treponema pertenue by the fly musca sorbens Journ. trop. Med. 39.

de Langen-Lichtenstein: A Clinical Text Book of Tropical Medicine Batavia-Amsterdam 1936.

Leach: Note on the use of Bismut Metal, S. African Med. Rec. 1926 (zit. n. Maass, Framboesie i. nordwestl. Hinterland Liberias). S. U.

Maass: Die Framboesie im nordwestl. Hinterland Liberias, ihre Behandlung mit Bismogenol, Arch. f. Schiffs- und Tropenhyg. 1928.

Manson-Bahr: Tropical Diseases, London 1935. 10. Auflage. Verl. Cassel und Co. Ltd. London.

Mayer: Exotische Krankheiten, Berlin 1929. II. Aufl. Verlag J. Springer, Berlin.

Mayer-Nauck: Framboesia tropica aus Trop. Dermatosen Bd. 12. Teil 1. aus Jadassohn: Handb. d. Haut- u. Geschlechtskrankh. XII. Bd. 1. Teil. Verl. J. Springer, Berlin 1932.

Nauck: Epidemiologie und Tropenkrankheiten in China, Beih. z. Arch. f. Schiffs- und Trop.-Hyg. 1928.

Nägelsbach: Myorezidiv bei Framboesie, Arch. f. Sch. u. Trop.-Hyg. 1935.

Polak: Ernste Knochen- und Gelenkveränderungen bei tertiärer Framboesie, Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. 1927.

Puff: Beitrag zur Behandlung der Framboesie, Arch. f. Sch.- und Trop. Hyg. 1929.

Rebuffat: Le Dermatol dans la Traitement du Pian, Ann. Soc. Belge de Med. Trop. 1926.

O' Reilly: Zur Differentialdiagnose zwischen Syphilis und Framboesie 1930.

Ruge, Mühlens, zur Verth: Krankheiten und Hygiene der warmen Länder, Leipz. 1938.

Roy: Gundu, Arch. internat. de Laryngologie 1925.

van der Schaar: De liquor cerebrospinalis bij lijders an Framboisie tropica Geneesk. Tijdschr. Nederl.-Indie.

Scheube: Krankheiten der warmen Länder, 1910. IV. Aufl. Verl. G. Fischer, Jena.

Schoebl und Ramirez: The globulin qräecipitation reaction in Yaws. Phil. Yourn. of Science 1926.

Ziemann: Ueber die sogen. „Kieferkrankheit" der Pferde und Maultiere in Kamerun, Arch. f. wissensch. und prakt. Tierheilkunde 31, S. 300 1905.

Ziemann: Eine wirksame Methode der Chromatin- und Blutfärbung, Jena 1898.

Ziemann: Rhinopharyngitis mutilans, Beih. z. Arch. f. Schiffs- u. Trop.-Hyg. Bd. 30.

Ziemann: Syphilis und Framboesie, Referat aus Med. Klinik 1926.

Ziemann: Beitrag zur Gundufrage bei Affen und Menschen. Festschrift z. 70. Geburtstag Bernh. Nochts, Hamburg 1927.

Ziemann: Framboesie, Sonderabdrucke aus Med. Klinik 1928—32.